

УДК 631.361.022

**КЛАССИФИКАЦИЯ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕЙ И ДРОБИЛОК
И ИХ НОРМАТИВНАЯ БАЗА****Гаврилова О.А., Лопатина Я.И.****научный руководитель ст. преподаватель Мерзликина Н.В.*****Сибирский федеральный университет***

В сельском хозяйстве продуктивность крупнорогатого скота, свиней, птиц и т. д. определяется качеством кормов, основой производства которых являются процессы переработки органического и минерального сырья (зерно пшеницы, ячменя, кукурузы, овса; минеральные и витаминные добавки). Сырье измельчают до размеров, задаваемых зоотехническими требованиями.

В биотехнологиях лекарственные растения, корни, хвою измельчают до размеров, необходимых для дальнейшей переработки.

При переработке твердых бытовых и промышленных отходов, в частности, вулканизированной резины, печатных плат, кабельной продукции стоят задачи по измельчению их до размеров, обеспечивающих разделение на компоненты.

В промышленной сфере универсальные измельчители используют на предприятиях, технологические циклы которых включают измельчения материалов.

Таким образом, область применения операций измельчения сырья и материалов чрезвычайно широка.

Механическое измельчение сырья и материалов один из наиболее распространенных технологических процессов. Большинство технологических линий для переработки сырья и материалов строятся по схеме, представленной на рисунке 1.

Выбор способа измельчения зависит от свойств измельчаемого материала.



Рисунок 1 – Схема технологической цепи переработки сырья и материалов

Твердый (хрупкий) материал чаще всего измельчают до частиц заданного размера одним из способов, показанных на рисунке 2. Раздавливание, раскалывание и разламывание применяют для получения кусковых материалов и используют, как правило, в предварительных операциях. Разрезание и распиливание применяют в тех случаях, когда необходимо получить куски материала определенного размера и заданной формы. Истирание применяют для тонкого измельчения, при этом его часто комбинируют с раздавливанием или ударом.

Промышленность выпускает дробилки и мельницы различных типов. Это щековые, конусные молотковые и валковые дробилки, бегунковые, шаровые, стержневые мельни-

цы, дисковые дезинтеграторы и т.д. Выбор конкретного вида в основном определяется свойствами измельчаемого сырья.

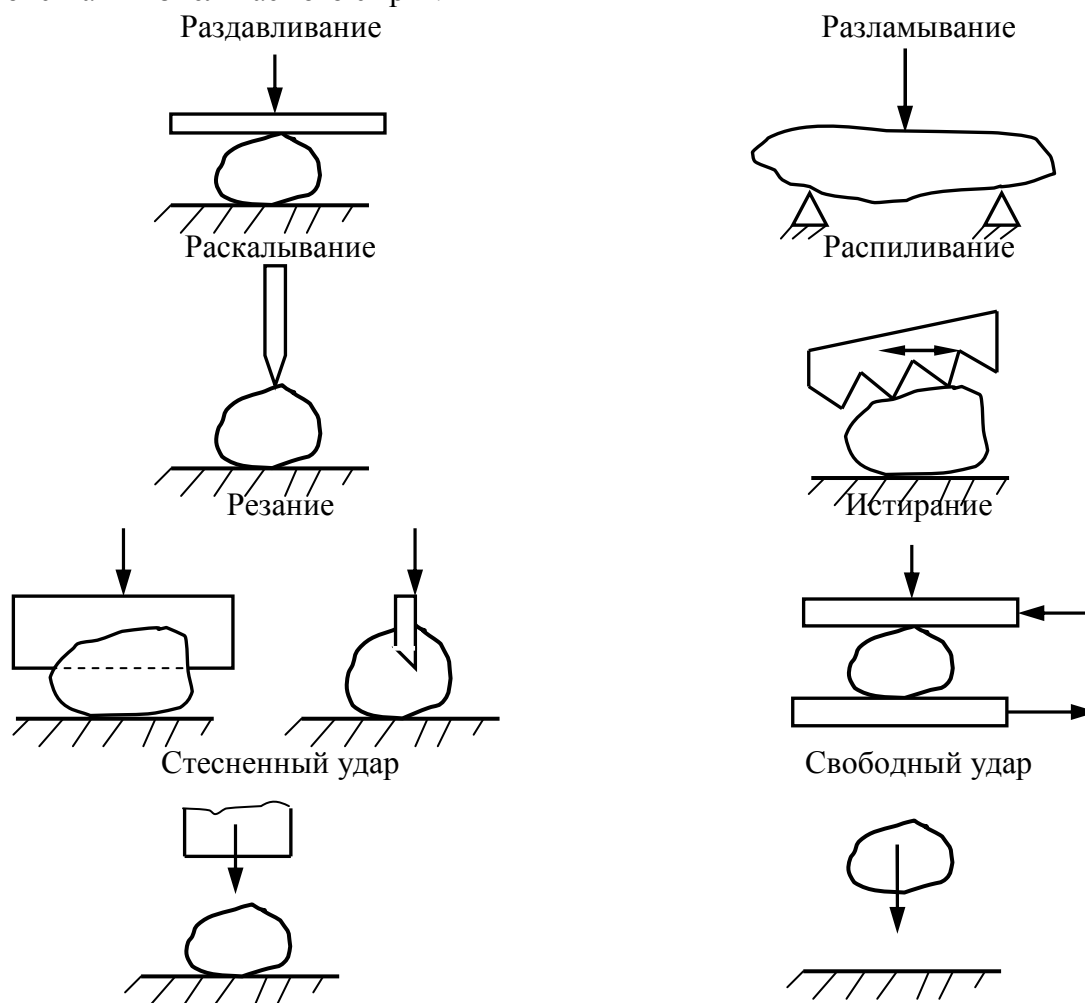


Рисунок 2 – Способы механизма измельчения

Нормативная база имеется в основном для средств измельчения хрупких материалов. Так для дробления гранитов, известняков и др. горных пород используют щековые дробилки по ГОСТ 27412 либо роторные по ГОСТ 12367.

Конусные дробилки с эксцентриковым приводом по ГОСТ 6937 применяют для дробления рудных и нерудных материалов (кроме пластичных). Конусные дробилки выпускают для крупного дробления (модели ККД), среднего (модели КСД) и мелкого дробления (модели КМД). Масса таких дробилок может достигать 460 т.

Широкое применение измельчители и дробилки находят в сельском хозяйстве для приготовления комбикормов. К продукту измельчения предъявляются жесткие требования. Так крупность измельчения зерна при получении комбикормов для крупнорогатого скота нормирована ГОСТ Р 52254, для рыб – ГОСТ Р 52346, для свиней – ГОСТ Р 20257 и т. п.

Наибольшее применение в технологических процессах измельчения зерна и минеральных добавок находят молотковые (роторные) дробилки, принцип работы которых основан на динамических факторах – удара молотков по измельчаемому сырью. В молотковых дробилках молотки навешены на оси, а в роторных дробилках молотки (била) жестко крепятся к ротору.

Анализ литературы показал, что дробилки расходуют порядка двух процентов всей электроэнергии, потребляемой в мире, что говорит о значимости оборудования, а также

тех процессов, что они совершают. В соответствии с этим, в различных нормативных документах, должны быть четко изложены параметры, характеристики, правила эксплуатации, требования к безопасности оборудования и т.д. Такими документами служат стандарты и технические условия.

В общероссийском классификаторе продукции, входящим в Единую систему классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации, содержится перечень кодов и наименований иерархически классифицированных видов дробильного оборудования. В таблице 1, представим все виды дробилок и присвоенные им коды.

Таблица 1 – Виды дробилок

Вид дробилки								
Шлакодробилки	Щековые	Конусные	Роторные	Дискозубчатые	Молотковые	Валковые	Комбинированные	
Код	48	10	20	42	43	41	30	44
	4843..							

В свою очередь щековые, конусные и валковые дробилки делятся еще на несколько видов, так же имеющие свои коды. Эти виды указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Виды щековых, конусных и валковых дробилок

Вид дробилки		Код ОКП
		4843..
Щековые дробилки	Дробилки щековые размером 100 x 600 мм	11
	Дробилки щековые размером 250 x 400 мм	12
	Дробилки щековые размером 250 x 900 мм	13
	Дробилки щековые размером 400 x 900 мм	14
	Дробилки щековые размером 600 x 900 мм	15
	Дробилки щековые размером 1200 x 900 мм	16
	Дробилки щековые размером 1500 x 1200 мм	17
Конусные дробилки	Дробилки щековые типа ксд-кмд 1200 мм	21
	Дробилки щековые типа ксд-кмд 1750 мм	22
	Дробилки щековые типа ксд-кмд 2200 - 3000 мм	23
	Дробилки щековые типа ккд - 500 мм	24
	Дробилки щековые типа ккд-крд - 900 мм	25
	Дробилки щековые типа ккд - 1200 мм	26
	Дробилки щековые типа ккд - 1500 мм	27
	Дробилки щековые прочих типов	28
Валковые дробилки	Дробилки валковые одновалковые зубчатые	31
	Дробилки валковые двухвалковые зубчатые	32
	Дробилки валковые двухвалковые с гладкими вальцами	33
	Дробилки валковые четырехвалковые с гладкими вальцами	34

Результаты анализа нормативной документации приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Нормативные документы

Вид дробилки	Обозначение и название документа
Шлакодробилки	-
Щековые дробилки	ГОСТ 27412-93 Дробилки щековые. Общие технические условия.
Конусные дробилки	ГОСТ 6937-91 Дробилки конусные. Общие технические требования.
Роторные дробилки	ГОСТ 12376-71 «Дробилки однороторные среднего и мелкого дробления. Технические условия»
Дискозубчатые дробилки	-
Комбинированные дробилки	-
Молотковые дробилки	ГОСТ 7090-72 «Дробилки молотковые однороторные. Технические условия» ГОСТ 28098
Валковые дробилки	-

По результатам анализа нормативной документации можно сделать следующие выводы:

1. Измельчители и дробилки относятся к продукции, которая используется во многих отраслях экономики.

2. Не все виды дробилок имеют нормативные документы, что является сдерживающим фактором для их широкого производства. Имеющиеся стандарты требуют пересмотра и дополнений.

3. Неравномерность включения дробилок в Общероссийский классификатор продукции. Ряд новых видов дробильного оборудования не имеют кода ОКП, что является тормозом выхода их на рынок, например, по невозможности провести их подтверждение соответствия (сертификацию или декларирование).

Таким образом доказана актуальность работы в совершенствовании нормативных документов на дробильное оборудование.